

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisika Atom dan Nuklir Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

3.2 Alat dan Bahan

- a. Amerisium – 241 dengan Aktivitas sebesar 344,078 (Bq) sebagai sumber radiasi untuk pengukuran densitas papan partikel
- b. Seperangkat Detektor Geiger Muller sebagai alat pendeteksi radiasi
Spesifikasi :
Philip Haris 240 Volt, 50 Hz, 0,2 A
serial no. W78E34
- c. Tiga buah Papan Partikel dengan ukuran 16 cm x 10 cm dan tebal 0,996 cm, 1,236 cm, dan 1,894 cm, sebagai bahan yang diukur densitasnya.
- d. *Planchet* sebagai tempat sumber radiasi dan papan partikel.
- e. Co – 60 sebagai sumber untuk penentuan tegangan operasional Detektor Geiger Muller.

- f. Jangka sorong sebagai alat pengukur ketebalan papan partikel

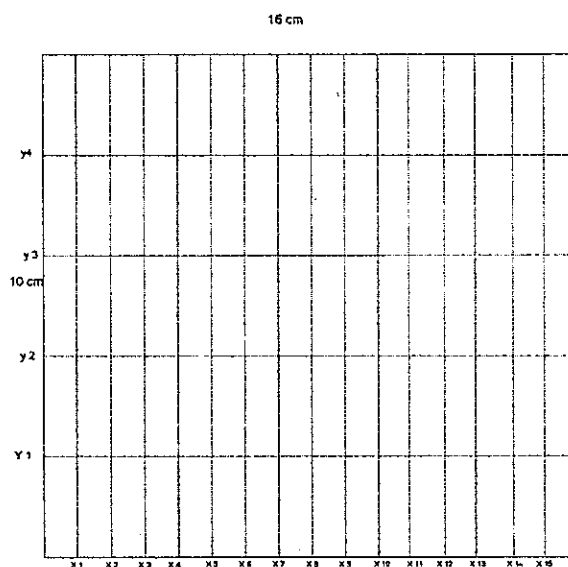
3.3 Cara Kerja

3.3.1 Penentuan Tegangan Operasional Detektor Geiger Muller

- a. Sumber Co – 60 di letakkan dalam *plancet* di atas lempengan Al, kemudian penyedia tegangan tinggi (HV) dinyalakan.
- b. Tegangan HV dinaikkan secara pelan – pelan sampai lampu – lampu pencacah menunjukkan adanya cacahan. Dari sini besar starting voltage diketahui.
- c. Tegangan HV dinaikkan dari 300 volt, untuk tiap kenaikan 10 volt dicatat cacah dalam waktu 60 detik. Kemudian diteruskan sampai cacahan mulai naik dengan tajam, yaitu hampir mencapai daerah lucutan (*discharge*). Langkah ini dilakukan hingga lima kali.
- d. Dilakukan langkah seperti poin c tanpa sumber untuk menentukan radiasi latar.
- e. Dibuat grafik hubungan antara cpm (cacah per menit) Vs HV (tegangan operasi)
- f. Ditentukan lebar daerah *plateau* dan tegangan operasional dari detector Geiger Muller, yaitu $\frac{2}{3}$ lebar *plateau* di kanan tegangan ambang.

3.3.2. Penghitungan Densitas Papan Partikel

1. Diletakkan Am – 241 dalam *planchet*
2. Diletakkan papan partikel yang akan dicari profil densitasnya di atas sumber radiasi dalam hal ini Am – 241.
3. Dioperasikan detektor Geiger Muller pada tegangan operasi.
4. Papan partikel dibagi menjadi 60 daerah sasaran yaitu sepanjang sumbu – x dibagi tiap 1 cm dan sepanjang sumbu – y tiap 2 cm. seperti pada gambar 3.1 di bawah ini



Gambar 3.1 Sketsa papan partikel

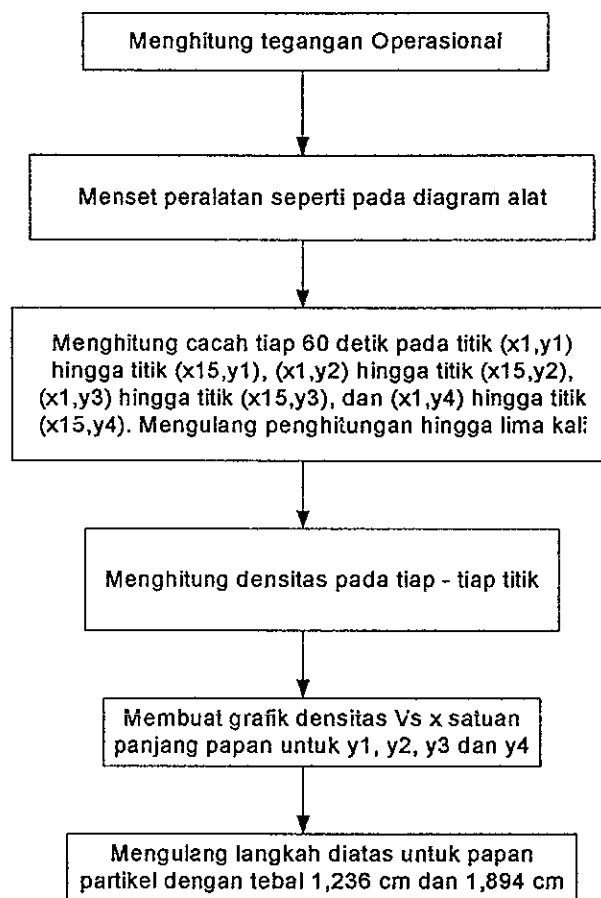
5. Dihitung cacah tiap 60 detik pada titik (x1,y1) hingga titik (x15,y1); titik (x1,y2) hingga titik (x15,y2); titik (x1,y3) hingga titik (x15,y3);

titik (x_1, y_4) hingga titik (x_{15}, y_4) . Masing – masing perhitungan diulang hingga lima

6. Dihitung densitas pada tiap - tiap titik.
7. Dibuat grafik densitas Vs x satuan panjang papan untuk y_1, y_2, y_3 dan y_4
8. Diulang langkah 5 hingga 7 untuk papan partikel dengan tebal 1,236 cm dan 1,894 cm

3.4 Langkah Penelitian

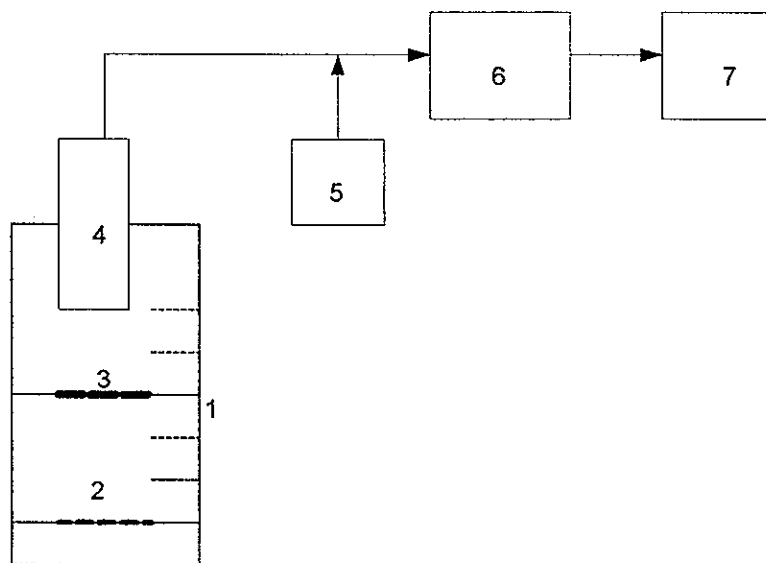
Langkah penelitian profil densitas papan partikel dengan menggunakan Am – 241 seperti terlihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Langkah Penelitian

3.5 Diagram Alat

Diagram alat yang digunakan dalam penelitian profil densitas dari papan partikel dengan menggunakan Am – 241 seperti terlihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram blok susunan peralatan

Keterangan :

1. *Planchet*
2. Sumber radiasi (Am – 241)
3. Papan partikel
4. Detektor Geiger Muller
5. Penyedia tegangan tinggi
6. Pencacah
7. *Timer*